

Effet d'une qualité alimentaire restreinte sur l'évolution corporelle, caudale et sur la qualité de la semence des béliers Awassi / S. Abi Saab, F. T. Sleiman et F. Ayoub. — Extrait de : Annales de recherche scientifique. — N° 3 (2001), pp. 57-69.

Bibliographie. Figures. Tableaux.

I. Echantillonnage — Liban. II. Béliers — développement. III. Aliments pour animaux — Liban.

Sleiman, F.T.. — Ayoub, F.

PER L1049 / FA125713P

EFFET D'UNE QUALITÉ ALIMENTAIRE RESTREINTE SUR L'ÉVOLUTION CORPORELLE, CAUDALE ET SUR LA QUALITÉ DE LA SEMENCE DES BELIERS AWASSI

**S. ABI SAAB¹, F. T. SLEIMAN² et
F. AYOUB¹**

¹ Université Saint Esprit Kaslik, Faculté
des Sciences Agronomiques
B.P. 446, Jounieh-Liban

² Université Américaine de Beyrouth, FAFS,
B.P. 11-0236, Beyrouth-Liban

RÉSUMÉ

Pour étudier l'effet d'une qualité alimentaire restreinte sur le développement corporel, caudal et testiculaire et sur la qualité de la semence ainsi que le pourcentage de la carcasse des béliers Awassi, des expériences ont été effectuées à l'AREC (Agricultural Research and Education Center) sur un troupeau regroupant 24 béliers qui ont été divisés en trois groupes, dont le premier reçoit une ration à 12% de protéines, le second à 9% de protéines et le troisième à 6% de protéines.

Les résultats des mesures corporelles ont montré une différence significative ($P < 0.05$) supérieure chez les groupes un et deux que chez le groupe trois en ce qui concerne les mesures du poids corporel (83 ± 8.73 et 75 ± 3.28 vs 60.5 ± 8.01 kg), circonférence (100 ± 2.83 et 98.5 ± 1.47 vs 91 ± 2.35 cm) et longueur (70 ± 1.83 et 67.6 ± 3.94 vs 64.5 ± 4.26 cm) respectivement. Pour les mesures caudales, les résultats ont montré une différence significative ($P < 0.05$) dans les différents groupes de béliers concernant la circonférence (66.1 ± 2.02 et 58.6 ± 3.2 et 51.7 ± 4.94 cm) et le volume (10.3 ± 0.75 et 9 ± 1.31 et 7 ± 1.2 l) respectivement. Le volume des testicules a montré une différence significative ($P < 0.05$) supérieure chez les groupes un et deux que chez le groupe

trois (663.7 ± 22.8 et 716.6 ± 66.5 vs 542 ± 119.6 ml) respectivement. La qualité de la semence n'a pas montré une différence significative ($P > 0.05$) chez les trois groupes de béliers. Les résultats de la déposition de la graisse dans la queue après abattage ont montré une différence significative ($P < 0.05$) supérieure chez les groupes un et deux que chez le groupe trois (7936.3 ± 2031.5 et 7200 ± 118.1 vs 4976.9 ± 1390.1 g), avec de légères différences de l'accumulation de la graisse dans les autres organes du corps.

La croissance et le développement corporel et caudal ainsi que le développement testiculaire, le poids de la carcasse et la déposition de la graisse dans le corps ont été influencés par la restriction de la qualité alimentaire, tandis que la qualité de la semence a été légèrement influencée par la qualité nutritionnelle.

INTRODUCTION

La race Awassi est élevée au Moyen-Orient pour sa triple utilisation, elle fournit du lait, de la viande et de la laine. Elle est originaire de la Syrie, de l'Iraq, et de la Turquie. C'est une race rustique, qui peut supporter de mauvaises conditions climatiques et nutritionnelles (Goot *et al.*, 1979).

Les ovins Awassi sont élevés selon le mode traditionnel : le nomadisme et la transhumance durant lesquels les animaux utilisent leurs propres réserves stockées dans la queue grasse appelée "réservoir d'énergie", lorsque la nourriture est peu abondante et le climat est sec (Hafez, 1968).

De même, la qualité nutritionnelle a un grand effet sur le poids et le volume testiculaire, et par conséquent, sur la qualité de la semence (Oldham *et al.*, 1978).

Dans ce contexte, il est évident de savoir si l'utilisation d'une qualité restreinte d'aliments influe sur le développement corporel et sur la graisse caudale des béliers et de mettre l'accent sur la relation entre le développement corporel et caudal et de prouver le rôle de la queue comme source d'énergie de l'animal lors des privations alimentaires. Egalement, il importe de savoir si la restriction de la qualité alimentaire influe sur les performances reproductives des mâles. Pour réaliser ces objectifs, des études ont été effectuées sur le développement corporel, testiculaire et caudal ainsi que sur la qualité de la semence et le pourcentage de la carcasse et le taux de déposition de la graisse dans le corps des béliers Awassi.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

L'étude sur l'effet d'une qualité alimentaire restreinte sur l'évolution corporelle, caudale et sur la qualité de la semence des béliers Awassi s'est effectuée au sein de la Faculté des Sciences Agronomiques à l'Université Saint Esprit de Kaslik, tandis que les expériences ont été effectuées à l'Université Américaine de Beyrouth, à l'AREC (Agricultural Research and Education Center).

Les animaux sont représentés par 24 mâles de la race Awassi. Leur âge est compris entre 5 et 9 mois et leur poids moyen est de 53.33 ± 0.33 kg. Les béliers ont été divisés en trois groupes (Lot) suivant leur âge et leur poids, et chaque groupe comprend 8 béliers, 4 à petit poids (PP) et 4 à grand poids (GP). Les animaux ont reçu trois rations alimentaires différentes ; le premier à 12% protéines, le second à 9% protéines et le troisième à 6% protéines. Les paramètres corporels (poids, longueur, et circonférence) caudales (volume, longueur et circonférence) et testiculaire (volume et circonférence) ont été étudiés chaque 2 semaines, le poids corporel des béliers a été pris à l'aide d'une balance à aiguille à double entrée, la longueur corporelle a été mesurée à l'aide d'un ruban-mètre du garrot jusqu'au sacrum ainsi la circonférence corporelle a été mesurée juste derrière les pattes antérieures de l'animal. La longueur caudale a été mesurée à l'aide d'un ruban-mètre du sacrum jusqu'au bout de la queue grasse, la circonférence caudale a été mesurée en trois endroits de la queue: au début, au centre et au bout. Le volume de la queue grasse a été déterminé en utilisant la technique du déplacement de l'eau à l'aide d'un seau gradué en immergeant la queue et en notant le volume de l'eau débordé.

Le volume des testicules a été pris par la technique du déplacement de l'eau (Oldham et *al.*, 1978) et la circonférence du scrotum à l'aide d'un ruban-mètre au point de diamètre maximal (Foote, 1984). La semence a été collectée mensuellement par un électro-éjaculateur. Le volume de l'éjaculat a été déterminé à l'aide d'un tube gradué, la mobilité a été observée subjectivement au microscope ayant un agrandissement variant entre 0 et 100, et la concentration et l'anomalie à l'aide d'un hématimètre. Durant l'étude, tous les béliers ont été abattus à différentes périodes dans le but d'étudier le taux de déposition de graisse dans les différentes parties du corps.

RÉSULTATS ET DISCUSSION

Variations des mesures corporelles chez les trois lots de béliers

Les variations des valeurs du poids, de la circonférence et de la longueur chez les béliers des trois lots sont représentées dans le tableau 1.

Tab. 1 : Variations mensuelles moyennes du poids, de la longueur et de la circonférence corporelle des béliers dans différents lots.

Mois	Mesures corporelles								
	Poids (kg)			Circonférence (cm)			Longueur (cm)		
	Lot 1	Lot 2	Lot 3	Lot 1	Lot 2	Lot 3	Lot 1	Lot 2	Lot 3
Novembre	55.7±6.24 ^a	53.2±6.9 ^a	52.2±6.08 ^a	84.4±4.96	86.7±5.81	84.9±2.83	58.9±6.68	58.8±3.65	58±2.7
Décembre	64.6±6.51	58.7±8.19	56.2±7.5	87.3±3.85	86.5±5.65	83.4±3.99	66±3.18	68.5±4.78	65.8±3.22
Janvier	71.1±6.64 ^a	64±9.21 ^{ab}	58.5±7.91 ^b	91.7±3.99	89.7±4.76	87.8±4.33	67.7±2.45	67.7±5.36	68±3.22
Février	75.5±5.88 ^a	71.6±3.57 ^a	58.7±7.85 ^b	96.2±3.23 ^a	96±2.28 ^a	91.2±4.56 ^b	67.8±3.23	68.5±2.19	66.3±4.46
Mars	79.5±5.58 ^a	76.2±4.31 ^a	64.4±9.66 ^b	96.7±2.56 ^a	95.3±1.99 ^a	90.6±4.04 ^b	69.4±1.82	68.7±3.39	66.4±5.06
Avril	84.3±5.35 ^a	78.3±6.68 ^a	65.3±7.62 ^b	98.6±3.37 ^a	97.7±0.84 ^a	92.3±4.24 ^b	70.2±1.83 ^a	67.1±1.14 ^b	64.5±4.10 ^b
Mai	83±8.73 ^a	75±3.28 ^a	60.5±8.01 ^b	100±2.83 ^a	98.5±1.47 ^a	91±2.35 ^b	70±1.83	67.6±3.94	64.5±4.26

a,b,c : les animaux appartenant aux différents lots représentent une différence significative à P<0.05

Les résultats du tableau 1 indiquent que les mesures corporelles ont présenté une différence significative ($P < 0.05$) supérieure chez les lots un et deux que chez le lot trois en ce qui concerne les mesures du poids corporel (83 ± 8.73 et 75 ± 3.28 vs 60.5 ± 8.01 kg), circonférence (100 ± 2.83 et 98.5 ± 1.47 vs 91 ± 2.35 cm) et longueur (70 ± 1.83 et 67.6 ± 3.94 vs 64.5 ± 4.26 cm) respectivement. La ration à un niveau équilibré en concentré a donné le plus haut niveau de croissance tandis que les rations contenant un niveau moindre en concentrés ont donné les résultats les plus faibles. Ceci s'accorde avec Banskalieva *et al.* (1988) qui ont déclaré l'importance des concentrés dans la nourriture afin d'obtenir un développement meilleur et plus rapide tandis que les résultats du lot 3, qui consomment la plus faible quantité de concentrés s'accordent avec Goodwin (1971), qui a réclamé que lors d'une restriction alimentaire, l'animal perd de poids en tissu et en carcasse mais la plus grande perte est celle des graisses emmagasinées.

Variations des mesures caudales chez les trois lots de bœliers

Les variations des valeurs de la longueur, de la circonférence et du volume chez les bœliers des trois lots sont représentées dans le tableau 2.

Tab. 2 : Variations mensuelles moyennes de la longueur, de la circonférence et du volume caudal des bœliers dans différents lots.

Mois	Mesures caudales								
	Longueur (cm)			Circonférence (cm)			Volume (l)		
	Lot 1	Lot 2	Lot 3	Lot 1	Lot 2	Lot 3	Lot 1	Lot 2	Lot 3
Novembre	35.4±1.15	35.2±2.12	35.6±3.37	52.4±3.67	48.8±2.98	51.7±2.85	7±0.59 ^a	6.72±1.08 ^a	6.2±1.46 ^b
Décembre	42.1±2.83	42.6±1.81	39.5±3.87	54.4±4.06 ^a	49.4±2.80 ^b	48±4.49 ^b	8.6±0.74	8.1±1.06	6.7±1.57
Janvier	43.7±1.19	43.9±3.42	40.7±3.85	55.1±3.04 ^a	50.1±3.3 ^b	48.7±4.49 ^b	9.4±0.61 ^a	8.1±1.02 ^b	6.3±1.55 ^c
Février	48.3±1.38 ^a	45.3±4.05 ^{ab}	44±3.9 ^b	57.6±3.42 ^a	52.5±3.74 ^b	47.9±4.38 ^a	10±0.35 ^a	8.4±0.78 ^b	6±1.44 ^c
Mars	51.3±2.19	49.3±3.87	47.4±5.25	59.7±3.4 ^a	54.2±3.4 ^b	50.1±4.79 ^b	10.6±0.55 ^a	9.4±0.41 ^b	6.75±1.38 ^c
Avril	53.3±4.07	53.7±4.34	50±4.78	58.1±3.01 ^a	54.5±2.85 ^c	49.6±4.28 ^b	10.5±0.51 ^a	9.3±0.91 ^a	7.2±1.63 ^b
Mai	55.1±1.93 ^a	53.1±5.17 ^a	46.8±3.13 ^b	66.1±2.02 ^a	56.6±3.2 ^b	51.7±4.94 ^a	10.3±0.75 ^a	9±1.31 ^b	7±1.2 ^c

a,b,c : les animaux appartenant aux différents lots représentent une différence significative à P<0.05

Les résultats du tableau 2 indiquent que les mesures caudales ont présenté une différence significative ($P < 0.05$) dans les différents groupes de béliers concernant la circonférence (66.1 ± 2.02 et 58.6 ± 3.2 et 51.7 ± 4.94 cm) et le volume (10.3 ± 0.75 et 9 ± 1.31 et 7 ± 1.2 l) respectivement. Pour la longueur caudale, les résultats ont montré une différence significative ($P < 0.05$) supérieure chez les groupes un et deux que chez le groupe trois (55.1 ± 1.93 et 53.1 ± 5.17 vs 46.8 ± 3.13 cm). Les résultats les meilleurs ont été observés chez les lots 1 et 2 tandis que les résultats les plus faibles ont été remarqués chez le lot qui consomme la ration à grande teneur en paille. Ceci s'accorde avec Oliver *et al.* (1968) qui ont certifié que l'utilisation de grandes quantités de concentrés dans les rations alimentaires entraîne une augmentation de la matière grasse. Les résultats du lot 3 s'accordent avec Owen (1976) qui a montré que la quantité de gras relative au reste du corps pourrait être réduite par des restrictions alimentaires pendant la croissance, de même que la distribution du gras.

Variations moyennes du poids vif, de la carcasse et des organes des béliers après abattage

Les variations moyennes du poids vif, de la carcasse, de la graisse abdominale, de la graisse péri-rénale, de la queue grasse, des testicules, du cœur, des reins, du foie et de la peau des béliers abattus dans les trois lots sont représentées dans le tableau 3.

Tab. 3 : Variations moyennes du poids des organes des béliers abattus chez les trois lots.

Poids	Lot 1	Lot 2	Lot 3
Poids vif (kg)	84.1 ± 8.98^a	80.3 ± 6.41^a	70.3 ± 4.52^b
Carcasse (kg)	38.0 ± 3.46^a	34.3 ± 1.91^b	28.8 ± 3.42^c
Graisse abdominale (g)	2271.4 ± 1051.28^a	2002.9 ± 672.35^a	937.1 ± 317.21^b
Graisse péri-rénale (g)	785.4 ± 302.5	825.7 ± 201.5	494.3 ± 441.3
Queue grasse (g)	7936.3 ± 2031.5^a	7200.0 ± 118.1^a	4976.9 ± 1390.1^b
Testicules (g)	551.4 ± 114.23	596.7 ± 84.06	494.3 ± 441.2
Cœur (g)	268.6 ± 35.32	258.6 ± 26.73	258.6 ± 53.05
Reins (g)	172.9 ± 19.76	180.0 ± 27.69	162.9 ± 18.9
Foie (g)	1020 ± 194.64^a	917.5 ± 175.15^{ab}	813.8 ± 129.28^b
Peau (kg)	8.9 ± 1.29^a	8.2 ± 1.15^{ab}	7.3 ± 0.7^b

a,b,c : Les animaux appartenant aux différents lots représentent une différence significative à $p < 0.05$

Les valeurs moyennes du poids vif de la queue grasse sont significativement supérieures ($P < 0.05$) chez les lots 1 et 2 par rapport à celles du lot 3 (84.1 ± 8.98 et 80.3 ± 6.41 Vs. 70.3 ± 4.52 kg) et (7936.3 ± 2031.5 et 7200.0 ± 118.1 Vs. 4976.9 ± 1390.1 g) respectivement. Les valeurs moyennes du poids de la carcasse sont significativement différentes chez les trois lots avec une supériorité au lot 1 par comparaison avec les lots 2 et 3 (38.0 ± 3.46 Vs. 34.3 ± 1.91 et 28.8 ± 3.42 kg) respectivement. L'utilisation d'une nutrition déficiente inhibe le développement normal des organes du corps et de la carcasse, et ces résultats s'accordent avec Hogg (1992).

Qualité de la semence

- Volume de l'éjaculat

Les résultats concernant le volume de l'éjaculat sont illustrés dans la figure 1.

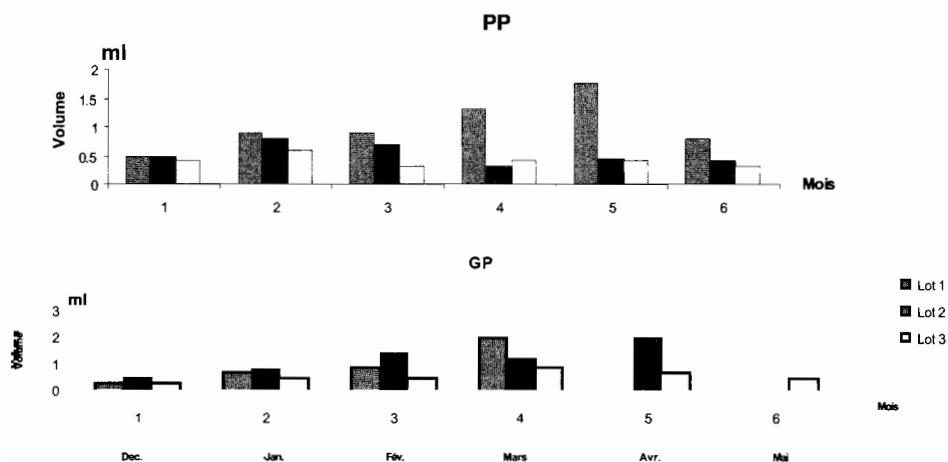


Fig. 1 : Histogramme montrant le volume de la semence chez les trois lots de béliers à PP et à GP

Les valeurs du volume de la semence chez les béliers à PP ont présenté un maximum de 1.75 ml chez le lot 1 au mois d'Avril et un minimum de 0.3 ml chez les lots 2 et 3 durant différents mois. Les valeurs chez les béliers à GP ont présenté un maximum de 2.05 ml au mois de Mars chez le lot 1 et un minimum de 0.3 ml au mois de Décembre chez le lot 3. Cette augmentation du volume chez le lot 1 et 2 coïncide avec l'équinoxe d'été tandis que le faible volume de

la semence chez le lot 3 est dû au régime alimentaire et aux mesures testiculaires.

- Mobilité des spermatozoïdes

Les résultats concernant la mobilité des spermatozoïdes sont illustrés dans la figure 2.

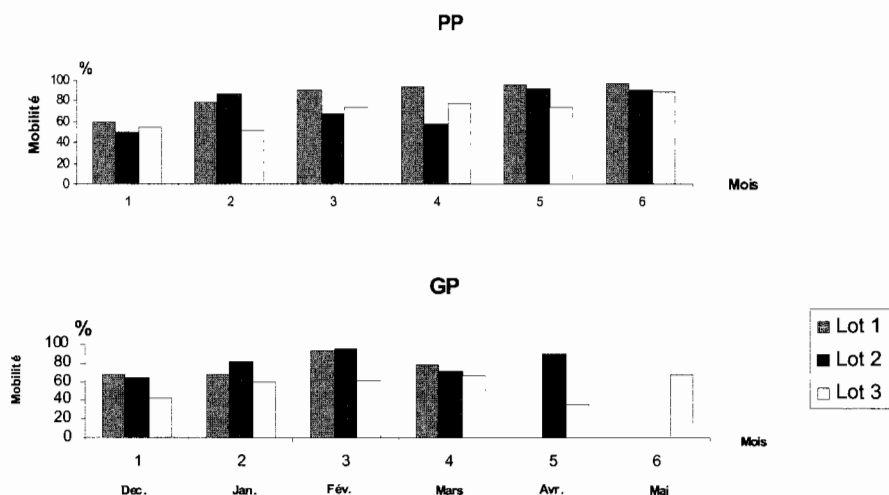


Fig. 2: Histogramme montrant la mobilité des Spz chez les trois lots de béliers à PP et à GP

Les valeurs de la mobilité des spermatozoïdes chez les béliers à PP ont présenté un maximum de 95% au mois de Mai chez le lot 1 et un minimum de 50% au mois de Décembre chez le lot 2, étroitement rapproché de la valeur du lot 3, soit de 51.2%. Les valeurs chez les béliers à GP ont présenté un maximum de 95% au mois de Février chez le lot 2 et un minimum de 35% au mois d'Avril chez le lot 3. Les béliers du lot 1 sont abattus durant le mois d'Avril et ceux du lot 2, sont abattus au mois de Mai. La mobilité des spermatozoïdes des béliers à PP et à GP est influencée par l'alimentation et par les facteurs environnementaux tels que la lumière, l'obscurité et la vibration.

- Concentration des spermatozoïdes

Les résultats concernant la concentration des spermatozoïdes sont illustrés dans la figure 3.

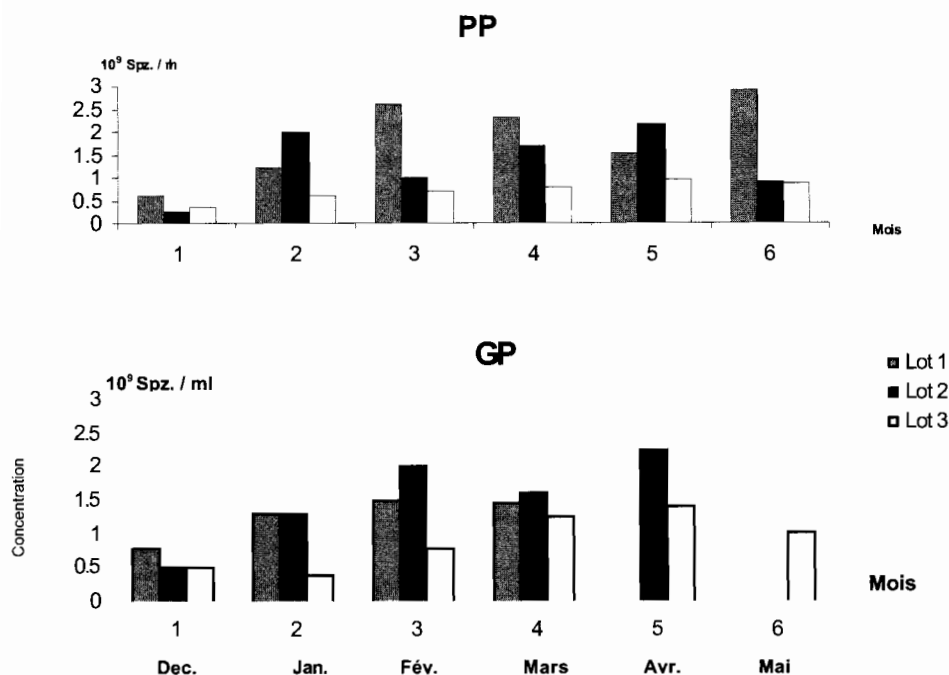


Fig. 3 : Histogramme montrant la concentration des Spz chez les trois lots de béliers à PP et à GP

Les valeurs de la concentration chez les béliers à PP ont présenté un maximum de 2.9×10^9 spz/ml au mois de Mai chez le lot 1 et un minimum de 0.24×10^9 spz/ml au mois de décembre chez le lot 2, étroitement rapproché de la valeur du lot 3, soit de 0.35×10^9 spz/ml.

Les valeurs chez les béliers à GP ont présenté un maximum de 2.25×10^9 spz/ml chez le lot 2 et un minimum de 0.4×10^9 spz/ml chez le lot 3. Les béliers du lot 1 sont abattus durant le mois d'Avril et ceux du lot 2 sont abattus au mois de Mai. La faible concentration des spermatozoïdes est observée chez le lot 3. Ceci est dû à une alimentation non réglée. Tandis que la concentration chez le lot 1 n'est pas influencée par l'alimentation mais par les facteurs environnementaux et les mesures testiculaires.

- Anomalie des spermatozoïdes

Les résultats concernant l'anomalie des spermatozoïdes sont illustrés dans la figure 4.

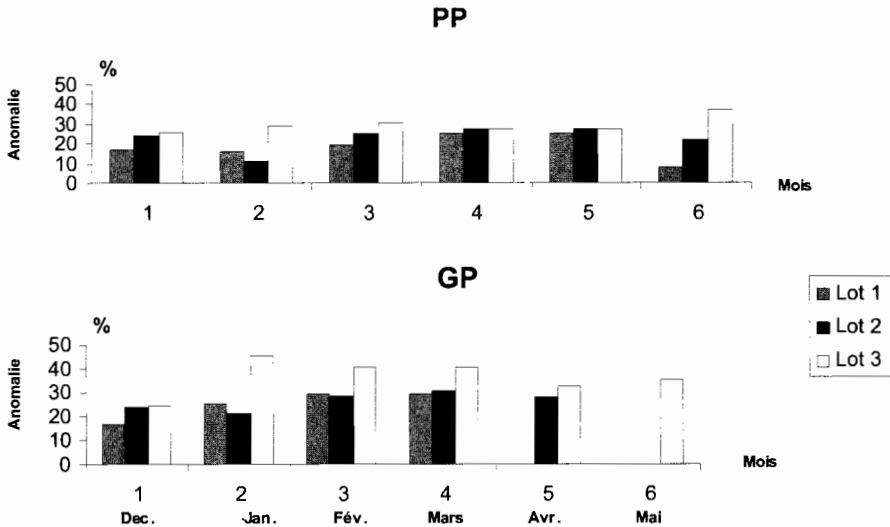


Fig. 4 : Histogramme montrant l'anomalie des Spz chez les trois lots de béliers à PP et à GP

La figure 4 montre que les anomalies des spermatozoïdes ont été supérieures chez le lot 3 que chez les deux autres lots chez les béliers à PP et à GP. Ceci est dû à une perturbation au moment de la spermatogenèse, à l'absence des éléments nutritifs essentiels dans le liquide séminal et à la faiblesse des béliers à cause d'une qualité alimentaire restreinte.

Les résultats de la qualité de la semence s'accordent avec Abi Saab *et al.* (1997) qui ont trouvé que la mobilité, le volume et la concentration du sperme s'améliorent avec la disponibilité des nutriments ayant un taux élevé de protéines (18%). De même, ces résultats s'accordent avec Lindsay *et al.* (1976) qui ont montré que l'activité spermatogénique et le contenu du sperme dans l'épididyme sont plus faibles chez les animaux à nutrition déficiente. Enfin, ces résultats s'accordent avec Abi Saab et Sleiman (1986) qui ont montré que la qualité de la semence est largement influencée par la longueur du jour.

CONCLUSION

- La restriction de la qualité alimentaire a ralenti le développement corporel, testiculaire et caudal.
- La qualité nutritionnelle, le poids corporel, les mesures testiculaires ainsi que la saison et l'état sanitaire des béliers ont légèrement affectés la qualité de la semence.
- Corrélation positive entre la croissance corporelle et le développement des testicules d'une part, et entre la croissance corporelle et l'accumulation des graisses dans la queue grasse des mâles Awassi d'autre part.

RÉFÉRENCES

- ABI SAAB, S. and SLEIMAN, F.T., 1986. Reproductive performance of artificially inseminated Awassi, Finn-Landrace, Texel sheep and their crosses. *Lebanese Science Bulletin*, 2 (2): 23-34.
- ABI SAAB, S., SLEIMAN, F.T., NASSAR, K.H., CHEMALY, I. et EL-SKAFF, R., 1997. Implication of high and low proteine levels on puberty and sexual maturity of growing male goat kids. *Small Ruminant Research*. 25:17-22.
- BANSKALIEVA, V., SHINDARSKA, Z., DARJONOV, T. and DIMOV, V., 1988. Effect of dietary energy and protein on fatty acid composition of reserve subcutaneous fat of lambs for fattening. *Anim. Sci. (Sofia)*, 7: 73-78
- FOOTE, R.M., 1984. General evaluation of male reproductive capacity: 10th International Congress on Animal Reproduction and Artificial Insemination. University of Illinois at Urbana Champaign Illinois USA, p.p. 10-14.
- GOODWIN, D.H., 1971. The production and management of sheep. A practical guides for farmers and students. III. Growth and development of sheep. 33-38
- HOGG, B.W., 1992. Compensatory growth in ruminants. In: *Growth Regulation in Farm Animals, Advances in Meat Research*, London, 7: 103 – 134.
- LINDSAY, D.R. GHERARDI, P.B. and OLDHAM, C.M., 1976. The effect of feeding a high supplement before joining on testicular volume of rams. In: *Proceedings of the International Congress on Sheep Breeding*, Muresk, 1976, Tomes, G.J. *et al.* (eds). WA. Institute of Technology Press, Perth, pp. 294-298.
- OLDHAM, C.M., ADAMS, N.R., and GHERARDI, P.B., 1978. The influence of level of feed intake on sperm-producing capacity of testicular tissue in the ram. *Aust. J. Agr. Res.*, 29: 173-179.
- OLIVER, W.M., CARPENTER, Z.L., KING, G.T. and SHELTON, M., 1968. Predicting cutability of lamb carcass weights and measures. *Journal of Animal Science*. 27: 1254-1260.
- OWEN, J.B., 1976. *Sheep production* Balliere Tindall, London, 436pp.